



Isolation Thermique par l'Extérieur sous bardage rapporté

La solution Isover pour la rénovation des maisons individuelles

Guide de choix et de mise en œuvre

ISOVER
SAINT-GOBAIN



L'Isolation Thermique par l'Extérieur, sous bardage rapporté : le choix qui valorise l'habitat en rénovation

L'Isolation Thermique par l'Extérieur est une opération qui va plus loin qu'une simple rénovation. C'est l'occasion d'embellir la façade du bâtiment tout en atteignant une autre dimension, celle de la performance énergétique, du confort et des économies.

Rénover sa façade en s'appuyant sur les propriétés des laines minérales, c'est l'opportunité d'isoler en beauté !



Sommaire

Pourquoi choisir l'Isolation Thermique par l'Extérieur sous bardage rapporté

- Un choix malin pour le logement6
- Le choix de la performance et du confort6
- Un choix accessible7
- Un choix esthétique, la plus large palette de finitions.....8

Les avantages des laines minérales Isover pour l'Isolation Thermique par l'Extérieur

- Le meilleur de l'isolation thermique 11
- Le meilleur du confort acoustique 12
- L'environnement et la santé préservés 13

Réussir un projet d'Isolation Thermique par l'Extérieur

- La préparation du projet..... 15
- Choisir sa solution Isover d'ITE sous bardage rapporté 16
- Identifier les points singuliers 20
- Le traitement des points singuliers 22
- Tout ce qu'il faut savoir pour la maîtrise d'un chantier 30
- La technique de l'ITE sous enduit 39
- L'offre des produits Isover dédiée à l'ITE 40
- Mémo des besoins pour un chantier maîtrisé 42



Pourquoi choisir l'Isolation Thermique par l'Extérieur ?

L'ITE sous bardage rapporté : une alternative d'isolation, un choix, des solutions

Pour rénover une maison tout en réalisant des économies durables, l'isolation thermique par l'extérieur sous bardage rapporté présente de nombreux avantages

- Un choix malin pour combiner rénovation et isolation
- Un choix qui privilégie l'esthétique
- Le choix qui optimise confort et performance
- Un choix accessible



Avant

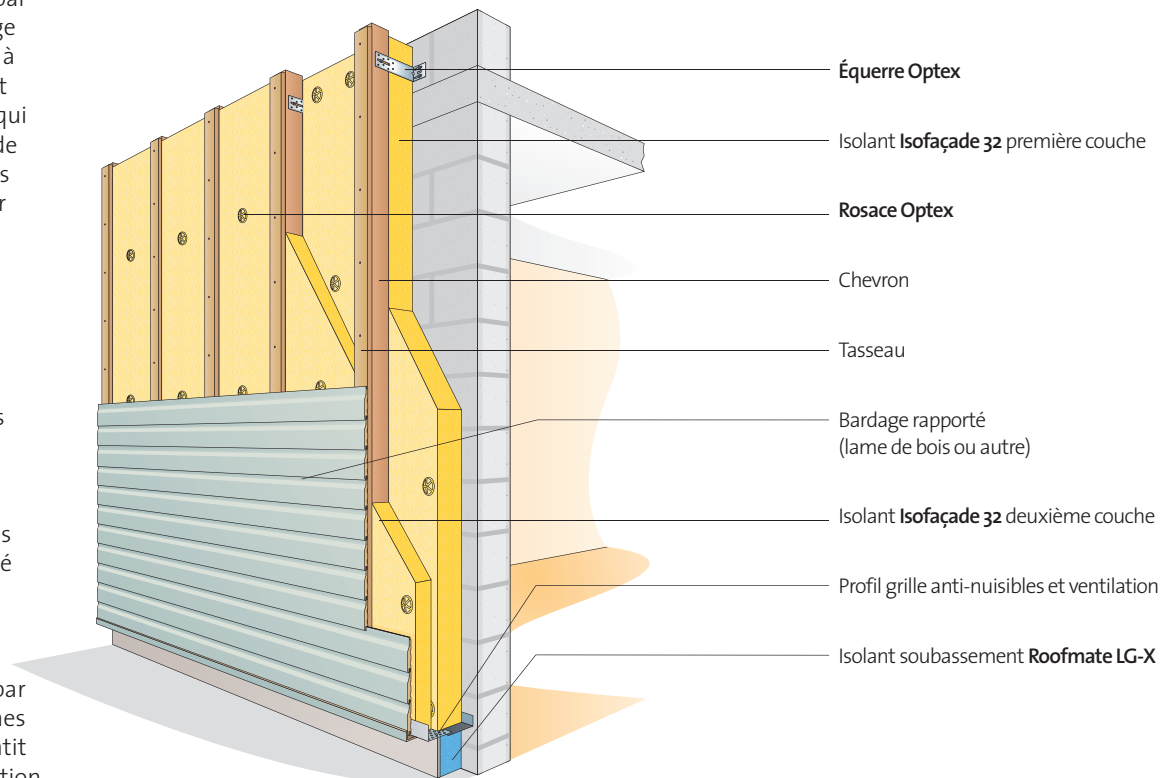


Après



Pendant

- L'Isolation Thermique par l'Extérieur sous bardage rapporté (ITE) consiste à envelopper le bâtiment d'un manteau isolant qui garantit la continuité de l'enveloppe et limite les ponts thermiques pour une performance d'isolation optimale et de grandes économies d'énergie.
- Cette technique, qui permet de rénover et d'isoler sa maison sans déménager, autorise la mise en œuvre de nombreux matériaux et finitions de bardages pour une grande liberté architecturale.
- Et lorsque l'on cherche aussi la tranquillité, l'Isolation Thermique par l'Extérieur, avec les laines minérales Isover, garantit un niveau élevé d'isolation acoustique contre les bruits extérieurs.





Pourquoi choisir l'Isolation Thermique par l'Extérieur ?

Un choix malin pour le logement

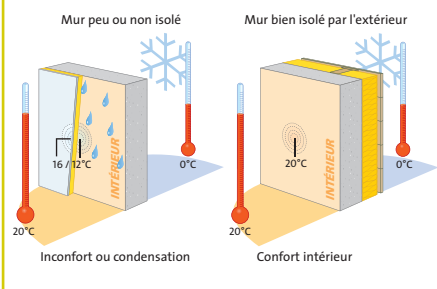
L'Isolation Thermique par l'Extérieur sous bardage rapporté, c'est la solution qui permet de :

- Rénover en isolant.
- Isoler en rénovant et embellir sa façade.
- Valoriser son patrimoine à l'heure du DPE (Diagnostic de Performance Énergétique).
- Préserver la décoration intérieure existante.
- Limiter les contraintes du chantier et habiter le logement pendant les travaux.
- Disposer d'un chantier propre grâce à une solution "à assembler".



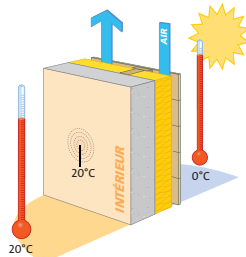
LE CONFORT EN HIVER

En hiver, un mur bien isolé reste à la même température que l'air ambiant de la pièce (20 °C, par exemple), ce qui permet d'obtenir une température homogène dans toute la pièce. À l'inverse, un mur peu ou pas isolé entraîne de l'inconfort lié à la sensation de paroi froide. Il peut également survenir de la condensation quand la différence de température entre la surface du mur et l'air intérieur est supérieure à 8 °C.



LE CONFORT EN ÉTÉ

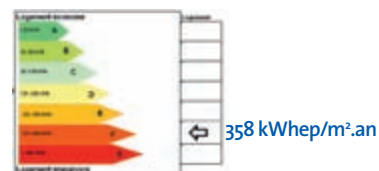
En été, l'isolation thermique limite aussi la pénétration de la chaleur. La lame d'air ventilée entre le bardage et l'isolant constitue une barrière supplémentaire contre l'action directe des rayons du soleil sur la façade.



Le choix de la performance et du confort

→ Isoler par l'extérieur, c'est gagner

Avant isolation thermique par l'extérieur



- Murs peu isolés $R = 1,25 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
- Sol non isolé
- Combles peu isolés $R = 2,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

Menuiserie, bois, simple vitrage, pas de ventilation, chauffage électrique génération 1979.

→ Pour améliorer l'efficacité éner

Baisse des consommations d'énergie liées au chauffage

■ Les murs représentent le second poste de déperditions thermiques de la maison non isolée (environ 25 %) après les combles (30 %). Une bonne isolation des murs permet donc de faire des économies importantes sur les consommations d'énergie liées au chauffage.



Une Isolation Thermique par l'Extérieur, ce sont des économies de chauffage et un logement confortable et sain.

jusqu'à 3 classes de DPE.

Après isolation thermique par l'extérieur



- Murs isolés ITE **R = 4 m².K/W**
- Sol isolé **R = 2 m².K/W**
- Combles isolés **R = 8 m².K/W**

Menuiserie, bois, double vitrage ventilation hygro réglable type B Chauffage électrique rayonnant.

L'ITE sous bardage rapporté : un choix accessible

L'ITE avec les laines minérales Isofaçade ouvre le droit aux aides financières prévues pour les travaux d'isolation et de rénovation des logements.

Un crédit d'impôt

- Le crédit d'impôt concerne les dépenses liées à l'achat et à la pose de matériaux d'isolation thermique des toitures, murs et sols de résidence principale construite depuis plus de deux ans.
- Il est calculé sur les prix des matériaux et de la main-d'œuvre pour l'isolation (pour les dépenses payées en 2011, le taux peut atteindre 22 %).
- Les travaux d'isolation doivent être réalisés par une entreprise.
- En savoir plus : www.anil.org

L'Éco-PTZ, un prêt à taux 0 pour les travaux

- L'éco-prêt permet de financer les bouquets de travaux, comprenant l'isolation, afin de rendre le logement plus économe en énergie et d'atteindre un niveau de « performance énergétique globale » minimal du logement.
- En savoir plus : www.developpement-durable.gouv.fr



Consulter notre documentation sur le site isover.fr

Étiquette d'une maison.

Baisse des émissions de CO₂

- Bien isoler permet de réduire la facture énergétique d'un logement et d'abaisser simultanément sa « facture environnementale » en réduisant les rejets de CO₂ et les émissions de polluants liés au chauffage.



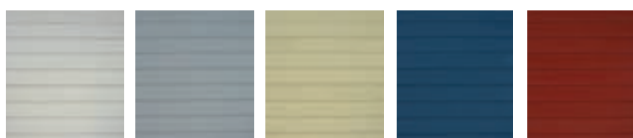
Pourquoi choisir l'Isolation Thermique par l'Extérieur ?

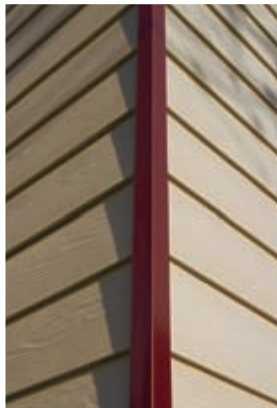
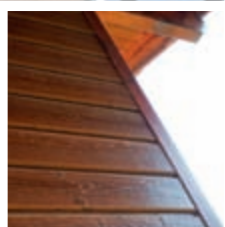
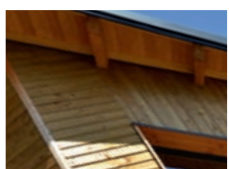
Un choix esthétique, la plus large palette de finitions



Formats
Matières
Couleurs
Textures

Les différents types de bardages compatibles avec une solution ITE en façade ventilée permettent de jouer avec tous les matériaux, toutes les couleurs, toutes les textures. Ils autorisent une très grande liberté architecturale avec des mises en œuvre sous forme de lames horizontales, verticales ; de panneaux tous formats en bois, fibrociment, pierre, PVC, métal, zinc, terre cuite, matériaux de synthèse, etc.





FUNDERMAX



Eternit

Gascogne Wood Products

SILVERWOOD
LA DRIFPE DU BOIS
www.silverwood.fr

Retrouvez ces matériaux et finitions auprès des fabricants de bardages, partenaires de ce guide.



Les avantages
des laines minérales Isover

Les laines minérales : l'isolant de référence pour l'ITE

Parfaitement adaptées à la solution ITE, les laines minérales Isover assurent une mise en œuvre simple, maîtrisée et économique.

- Les laines minérales Isofaçade permettent d'atteindre des niveaux de performance thermique élevés synonymes d'importantes économies d'énergie. Très bons isolants acoustiques, elles participent à la qualité environnementale du bâtiment. Elles contribuent également à la sécurité contre l'incendie.



Les avantages des laines minérales Isover

Le meilleur de l'isolation thermique

Les laines Isofaçade dédiées à l'ITE.

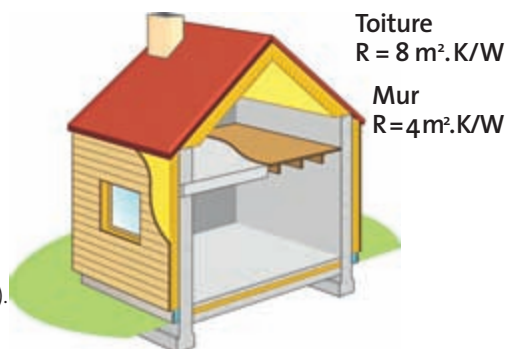
- Grâce à leur faible conductivité thermique (λ), elles permettent de très hautes performances thermiques pour réaliser des bâtiments RT 2012 ou BBC et même Bepos (Bâtiments à énergie positive).
- Rouleaux ou panneaux semi-rigides pour une résistance mécanique à la mise en œuvre et une stabilité dans le temps renforcées grâce à leur voile de verre.
- Incombustibles, elles n'alimentent pas le feu et ne propagent pas l'incendie (classement A1 et A2-s1,d0 pour Isofaçade noir).
- Coloris jaune ou noir lorsque les revêtements de façade présentent des joints ouverts ou sont vitrés.

→ Exemple de configuration

- **Niveau RT 2012 et BBC**
Isofaçade 35 en une couche
Épaisseur 140 mm ($R = 4,00 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$)
(déperdition de la paroi $U_p = 0,29 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$).
- **Niveau bâtiment Bepos**
Isofaçade 32 en 2 couches
Épaisseur 140 mm + 80 mm
($R = 6,85 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$) (déperdition de la paroi $U_p = 0,15 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$).



- Non hydrophiles, elles ne retiennent pas l'eau en façade ventilée en cas d'infiltration. Elles ne craignent pas un mouillage accidentel (classement $ws < 1$) et sont imputrescibles.



Toiture
 $R = 8 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
Mur
 $R = 4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

Résistances mini conseillées pour un bâtiment RT 2012 ou BBC.

LA PERFORMANCE THERMIQUE AVANT TOUT !

Les laines minérales Isofaçade offrent la meilleure performance thermique avec des λ jusqu'à 32 mW/(m.K) .
Leurs performances sont certifiées par l'organisme indépendant ACERMI.



LA RÉGLEMENTATION THERMIQUE RT 2012

La réglementation thermique 2012 vise à améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments. Elle s'appuie sur les exigences du label BBC Effinergie :

- besoin bioclimatique,
- consommation énergétique,
- température intérieure, confort d'été.

En pratique la RT 2012 c'est :

- le traitement des ponts thermiques,
- le traitement de l'étanchéité à l'air (exigence de perméabilité à l'air $0,6 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$ en maisons individuelles et $1 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$ en collectif),
- 1/6 de la surface habitable de baies vitrées pour un éclairage naturel,
- le recours obligatoire à des énergies renouvelables pour la production d'eau chaude sanitaire en maisons individuelles,
- l'estimation de la consommation pour les usages de chauffage, de climatisation, d'eau chaude, d'éclairage, de ventilation, de prises de courant.

BIEN COMPRENDRE L'ISOLATION

- Pour bien isoler, il faut viser une résistance thermique R la plus forte possible.
- R est dépendante de l'épaisseur « e » de l'isolant mais aussi de sa conductivité thermique λ (lambda).

- Plus le λ (lambda) est faible, meilleure sera la résistance thermique à épaisseur égale d'isolant.

$$R = \frac{e}{\lambda}$$

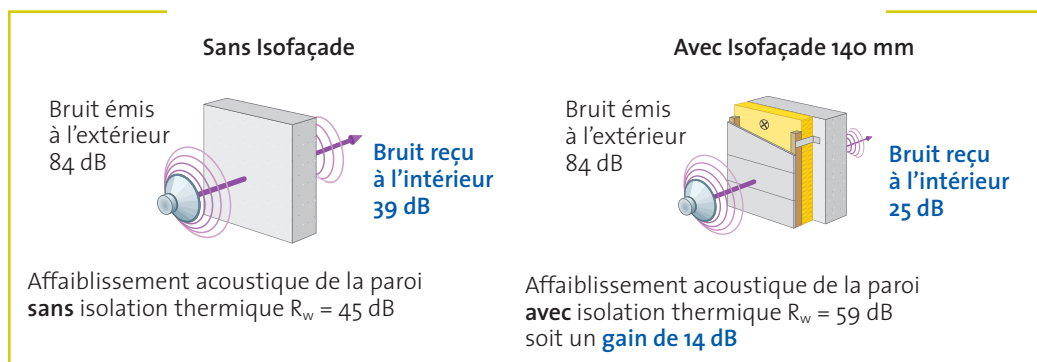


Les avantages des laines minérales Isover

Le meilleur **du confort acoustique**

L'ITE avec Isofaçade offre des performances acoustiques de haut niveau pour votre tranquillité.

- Le confort acoustique nécessite une bonne isolation du logement aux bruits extérieurs : traiter un logement avec une isolation par l'extérieur sous bardage rapporté à base de laines minérales Isofaçade permet d'affaiblir considérablement les bruits extérieurs en les divisant jusqu'à 5 fois.



→ Exemples de performances acoustiques avec Isofaçade 100 mm et 140 mm

PERFORMANCE Support seul	PERFORMANCE ITE avec Isofaçade Support + système ITE	Épaisseur isolant Isofaçade 35	AFFAIBLISSEMENT R_w (C ; Ctr)	GAIN ACOUSTIQUE $R_w + C$	De 4 à 5 fois moins de bruit
Voile béton 18 cm Affaiblissement : R_w (C; Ctr) 58 (-2; -6) dB		100 mm	71 (-2,-6) dB	13 dB	
		140 mm	72 (-2,-6) dB	14 dB	
Parpaing creux 20 cm + enduit 15 mm Affaiblissement : R_w (C; Ctr) 56 (-1; -5) dB		100 mm	71 (-2,-6) dB	15 dB	
		140 mm	72 (-2,-6) dB	16 dB	
Brique creuse 20 cm + enduit 15 mm Affaiblissement : R_w (C; Ctr) 41 (0; -1) dB		100 mm	55 (0,-1) dB	14 dB	
		140 mm	56 (0,-1) dB	15 dB	

Le bardage est constitué de plaques de ciment de 20 mm vissées sur une ossature bois rapportée devant l'isoçafade. Valeurs obtenues par simulation avec le logiciel AcousSTIFF.



L'environnement et la santé préservés

Les laines minérales Isofaçade de nouvelle génération G3 offrent les garanties pour une isolation responsable et plus écologique : performances, environnement et santé.

Performance environnementale

- Élaborées à plus de 95 % avec des matériaux naturels (sable) et du verre recyclé, les laines minérales Isofaçade sont recyclables.
- Les laines minérales Isover font économiser 200 fois plus d'énergie que la quantité nécessaire à leur production.
- Elles ont un impact environnemental des plus faibles parmi les isolants comme en attestent les fiches de déclaration environnementale et sanitaire (FDE&S) issues d'analyses de cycle de vie (ACV).
Les FDE&S de l'Isofaçade sont disponibles sur les sites Internet inies.fr et isover.fr
- Elles peuvent être retenues dans un projet de construction respectant la démarche HQE®.

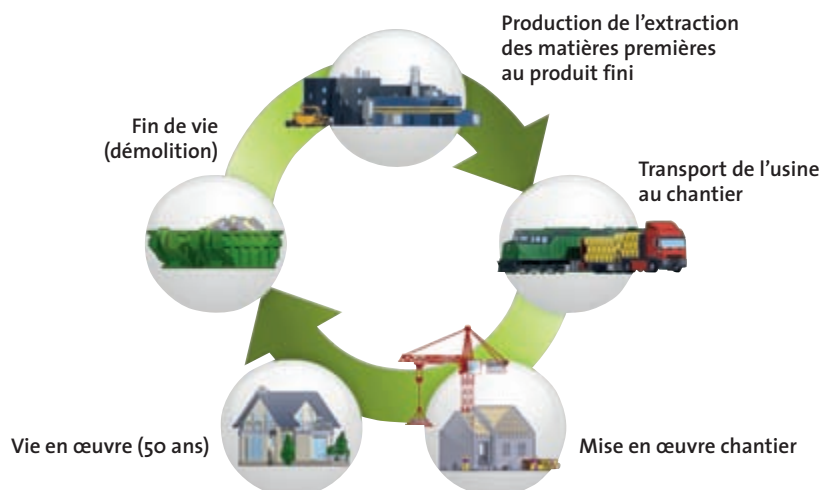
Préservation de la santé

- Les laines minérales Isofaçade G3 respectent les valeurs de seuils d'émissions de COV (composés organiques volatils) tels que ceux définis par le protocole AFFSET. Elles sont, à ce titre, certifiées M1 par l'organisme finlandais RTS.
- Les laines minérales Isofaçade sont exonérées du classement cancérigène (directive européenne 97/69/CE) garanties par la certification EUCEB.



→ La performance environnementale des laines minérales Isofaçade

- L'impact environnemental des laines minérales Isofaçade est calculé en tenant compte de toutes les données de consommation de ressources (énergie, eau, matières premières) et déchets, émissions (air, eau et sols) sur l'ensemble des étapes du cycle de vie. Ces données sont disponibles sur les sites Internet inies.fr et isover.fr





Réussir un projet d'Isolation Thermique
par l'Extérieur

La préparation du projet : clé de la réussite

Urbanisme, conception et choix des solutions, sélection de l'entreprise, respect des règles techniques : autant de points clés faciles à traiter. Isover vous accompagne.

L'isolation thermique par l'extérieur sous bardage rapporté est une technique traditionnelle simple à mettre en œuvre dès lors que les étapes clés du projet sont anticipées. Assurez-vous de traiter les points suivants pour une réalisation en toute sérénité.



Prendre en compte l'urbanisme

■ Se préoccuper des règles d'urbanisme et des réglementations locales qui indiquent la possibilité ou non de réaliser une ITE. En particulier, vérifier que l'emprise en terme de surface est possible. Les documents de référence peuvent être les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) s'ils existent ou les anciens Plans d'Occupation des Sols (POS). Ces informations sont disponibles auprès du service de l'urbanisme de la mairie.

■ Vérifier auprès de la mairie que les matériaux de bardage et les coloris choisis sont acceptés.

■ Il est nécessaire d'instruire un dossier de déclaration préalable de travaux auprès de la mairie.



Respecter les textes et règlements de référence

■ La réalisation d'un chantier d'isolation Thermique par l'Extérieur selon la technique du bardage rapporté fait appel à des règles de conception et de mise en œuvre qui dépendent du bardage, du type d'ossature.

■ Les principales recommandations techniques sont incluses dans le Cahier des Prescriptions Techniques (CPT) 3 316 relatif aux règles de pose des bardages rapportés avec ossature bois fixés sur maçonnerie (disponible sur www.cstb.fr).

■ Les autres règles sont contenues dans le Document Technique Unifié (DTU 41-2) relatif au type de bardage ou dans les documents techniques d'application (DTA) des industriels fabricants de bardages (www.cstb.fr).



Souscrire une assurance

■ La souscription d'une assurance maître d'ouvrage peut être considérée.



Quelle entreprise ?

■ Il existe des entreprises spécialisées mais de nombreux corps de métier (charpentier, couvreur, façadier, maçon, etc.) mettent en œuvre cette technique. L'entreprise qui réalisera le chantier en traitera l'intégralité, de l'ossature au bardage.



Financer son projet

■ Pour trouver toutes les aides existantes pour financer votre projet, consulter le site Internet www.habitat-developpement.tm.fr. Ce site recense par région le profil du maître d'ouvrage et les différentes aides à l'habitat.



Réussir un projet d'Isolation Thermique par l'Extérieur

Choisir sa solution Isover d'ITE sous bardage rapporté

Isover propose deux solutions type et 4 niveaux de performance pour une isolation à la carte afin de rénover et embellir votre maison.

Le choix guidé par une épaisseur limitée

Solution avec l'isolant Isofaçade en une couche placée derrière les chevrons

- Solution idéale pour une isolation minimale permettant d'améliorer son confort tout en réduisant sa facture de chauffage.
- Le principe : un isolant placé de manière continue derrière l'ossature. Cela permet de réduire très fortement les ponts thermiques, synonymes de déperditions, grâce à une ossature sans contact avec le mur.
- L'isolant en laine minérale Isofaçade s'adapte à tous les systèmes d'ossatures et de bardages.

Configuration :

- Laine minérale **Isofaçade 32 R** en 100 ou 140 mm.
- **Rosaces Optex** : 120 ou 180 mm selon l'épaisseur de l'isolant.
- **Équerres Optex** : 140 ou 170 mm selon l'épaisseur de l'isolant.
- **Chevrons** : 50 x 50 mm.

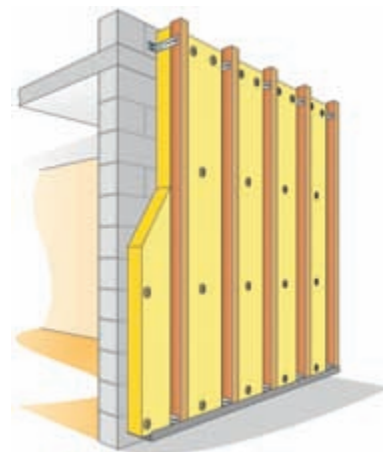
Solutions en une couche

Isofaçade 32 R en **100** mm
($R = 3,10 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$)

Performance
 $U_p = 0,29 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Isofaçade 32 R en **140** mm
($R = 4,35 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$)

Performance
 $U_p = 0,22 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$





Le choix de la haute performance

Solution avec l'isolant Isofaçade en deux couches placées derrière et entre les chevrons

- Le principe : une couche d'isolant continue placée derrière les chevrons. Une seconde couche complémentaire d'isolant est placée entre les chevrons. Un tasseautage permet d'assurer une lame d'air ventilée et sert de support pour la fixation du parement.

Configuration :

- Laine minérale **Isofaçade 32 R** en 100 + 80 mm ou 140 + 80 mm.
- **Rosaces Optex** : 120 et 220 mm ou 180 et 240 mm selon l'épaisseur de l'isolant.
- **Équerres Optex** : 140 ou 170 mm selon l'épaisseur de première couche d'isolant et pour une section de chevrons conseillée de 60 x 80 mm.
- **Chevrons** : 60 x 80 mm.
- Contre tasseautage pour lame d'air.

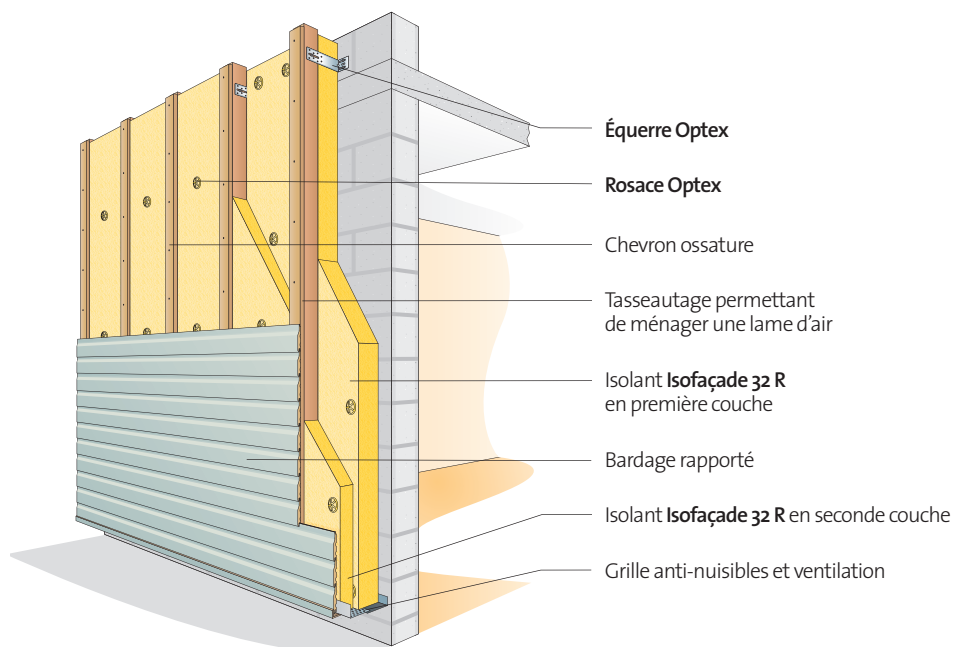
Solutions en 2 couches

Isofaçade 32 R en **100 + 80** mm
(R = 5,60 m².K/W)

Performance
U_p = 0,19 W/(m².K)

Isofaçade 32 R en **140 + 80** mm
(R = 6,85 m².K/W)

Performance
U_p = 0,15 W/(m².K)



BIEN COMPRENDRE L'ISOLATION

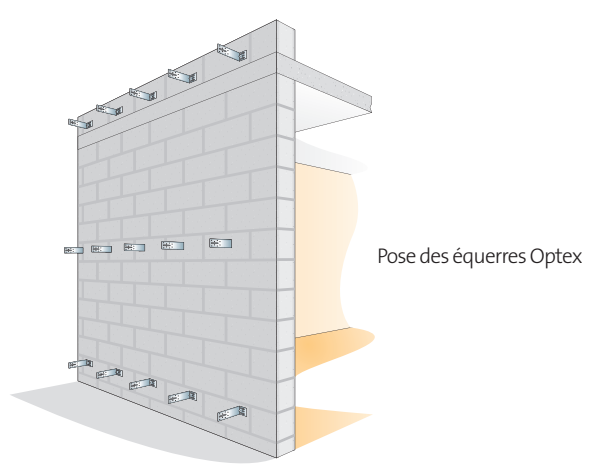
U_p : (p = paroi) La dénomination U_p quantifie la déperdition d'énergie d'une paroi en tenant compte de ses ponts thermiques intégrés. Cette déperdition qui doit être la plus faible possible est exprimée en watts par mètre carré et pour une différence de température d'un degré entre l'intérieur et l'extérieur.



Réussir un projet d'Isolation Thermique par l'Extérieur

1 Implantation des équerres d'ossature

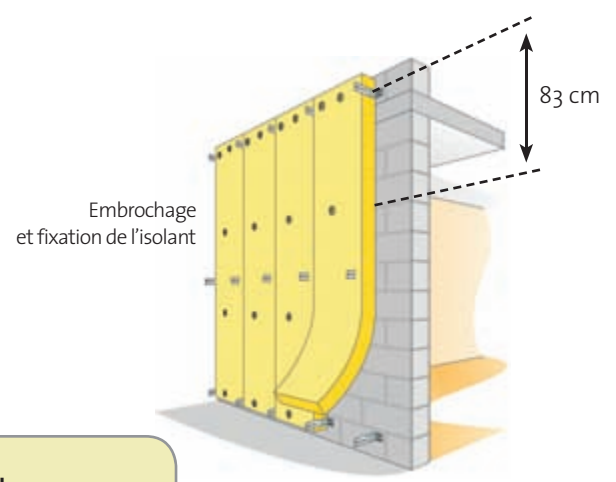
- Fixer les **équerres Optex** :
 - tous les 0,60 m maximum dans le sens de la largeur ;
 - tous les 1,35 m, par exemple, dans le sens de la hauteur ;
 - 3 équerres seront nécessaires au minimum, quelle que soit la hauteur de l'ossature.
- Les **équerres Optex** sont fixées alternativement à droite et à gauche de chaque chevron.



2 Pose de l'isolant Isofaçade

Les isolants Isofaçade, en rouleau ou en panneau, peuvent être posés à l'horizontale ou en vertical pour s'adapter à toutes les configurations et tous les types de bardage.

- Maintenir en partie haute l'isolant, le voile de verre orienté face extérieure, à l'aide de 2 fixations mécaniques (**rosaces Optex**). Dérouler l'isolant en l'embrochant sur les équerres si nécessaire.
- Mettre en place les **rosaces Optex** en quinconce (25 cm minimum du bord de l'isolant) et tous les 0,83 m, soit au minimum, 2 fixations par m².
- Placer la seconde couche d'isolant Isofaçade après la pose des chevrons.



ÉQUERRE OPTEX DE MAINTIEN DE L'OSSATURE

Le nombre d'équerres Optex par chevron varie suivant la masse surfacique du parement (voir page 30). Choisir la longueur de l'équerre (140 ou 170 mm) en fonction de l'épaisseur de l'isolant à poser.



MAINTIEN DE L'ISOLANT

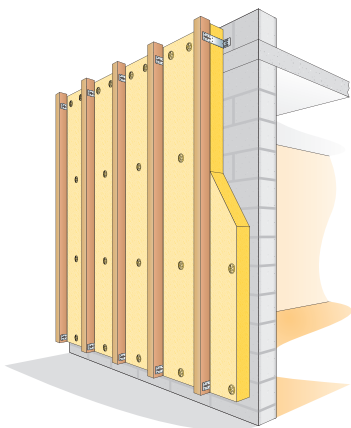
Pour maintenir l'isolant Isofaçade utiliser une rosace à frapper, **Optex** de 120, 180, 220 ou 240 mm après avoir percé le support.



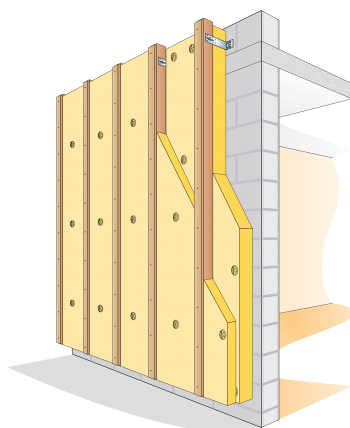


3 Pose de l'ossature

- Fixer l'ossature sur les équerres et devant l'isolant.
- Fixer les chevrons sur les équerres (détail des fixations page 31).
- Dans le cas d'une isolation en deux couches, fixer la seconde couche d'**Isofaçade** entre les chevrons à l'aide de la **rosace Optex**.
- Placer un tasseautage sur les chevrons permettant de garantir une lame d'air ventilée de 2 cm d'épaisseur minimum entre l'isolant et le futur bardage.

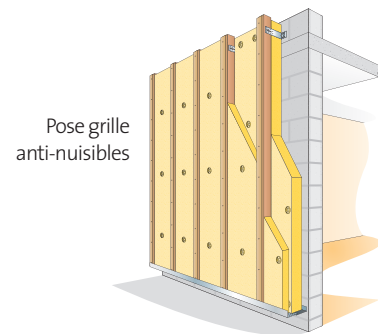


Pose ossature



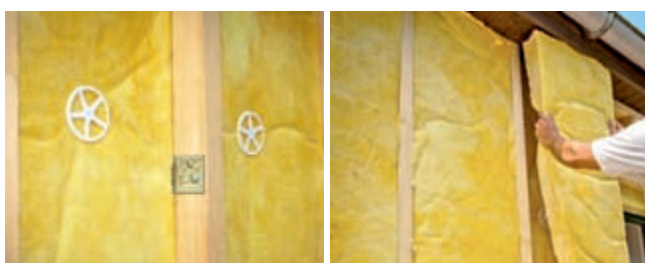
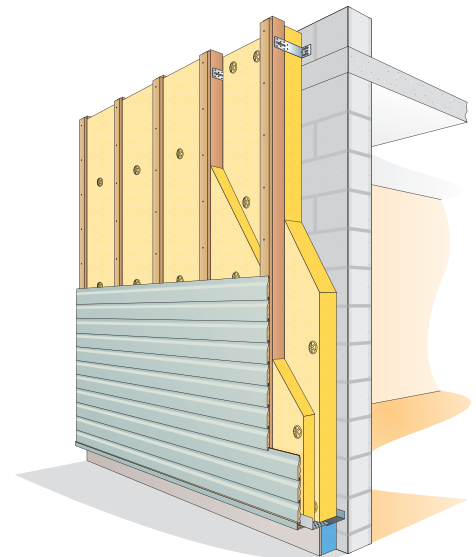
Pose seconde couche d'isolant et tasseaux

4 Pose du bardage et finitions



Pose grille anti-nuisibles

- Poser un profil métal ajouré anti-nuisibles permettant la ventilation en partie basse.
- Traiter les soubassements à l'aide d'un isolant en polystyrène extrudé **Roofmate LG-X**.
- Le bardage choisi sera fixé sur l'ossature en préservant une lame d'air de 2 cm minimum.





Réussir un projet d'Isolation Thermique par l'Extérieur

Les solutions d'ITE Isover

Identifier les points singuliers

- La technique d'Isolation Thermique par l'Extérieur est une solution simple et maîtrisée dès lors que le chantier a été bien préparé. Le traitement des points singuliers est un élément clé de cette préparation. Il a une grande influence sur la performance énergétique et la durabilité de l'ouvrage. Ne pas traiter ces points peut représenter plus de 20 % de déperditions. Isover vous aide à identifier et traiter les principaux cas rencontrés sur un chantier.

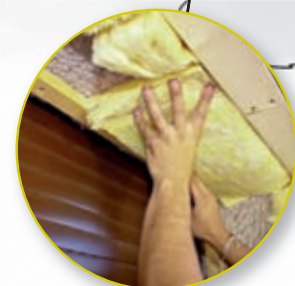
Les appuis de fenêtres
Voir détail **page 27**

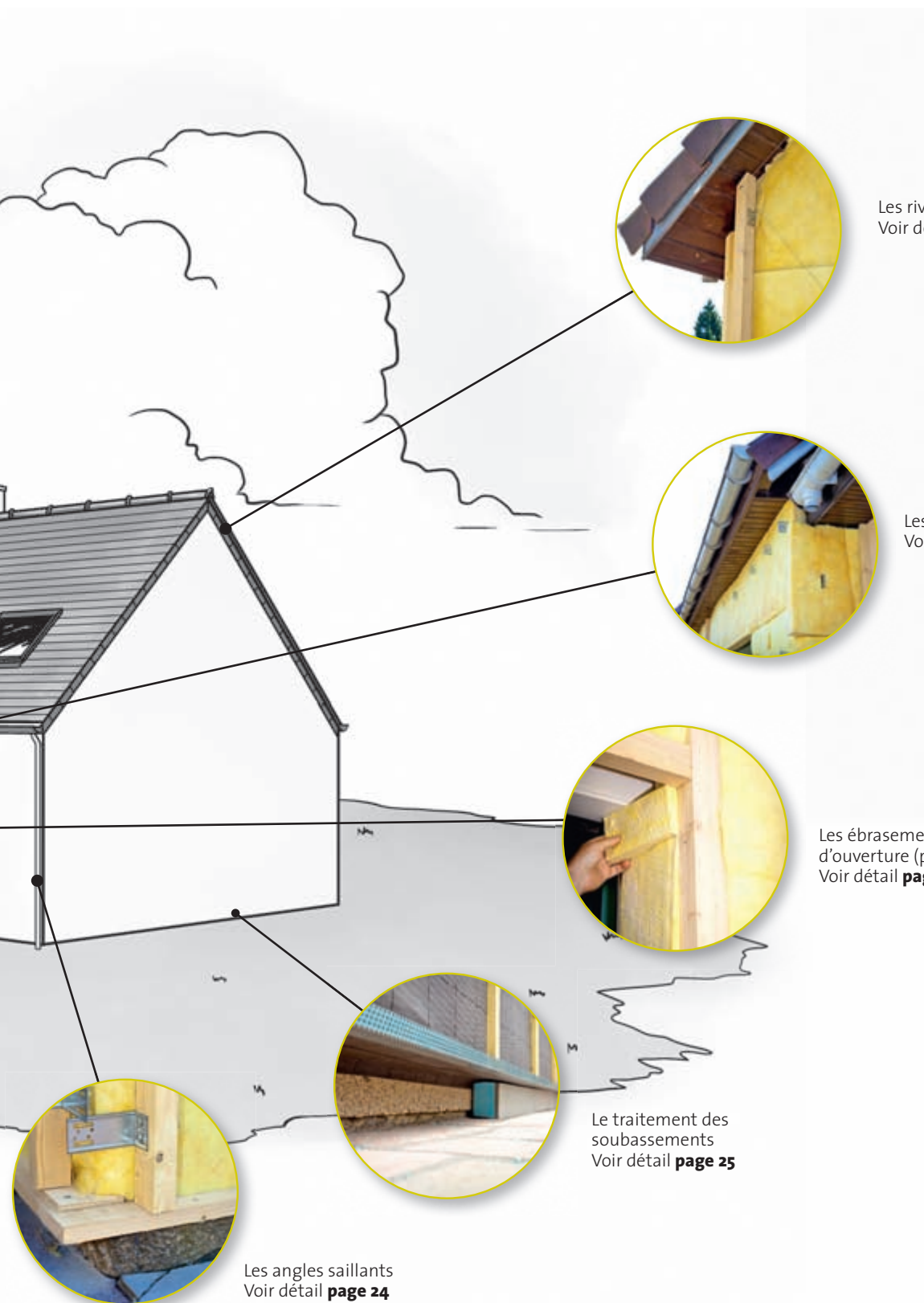


Les angles rentrants
Voir détail **page 24**



Les linteaux d'ouverture
Voir détail **page 28**





Les rives de toiture
Voir détail **page 22**

Les longs pans de toiture
Voir détail **page 23**

Les ébrasements et tableaux
d'ouverture (portes et fenêtres)
Voir détail **page 26**

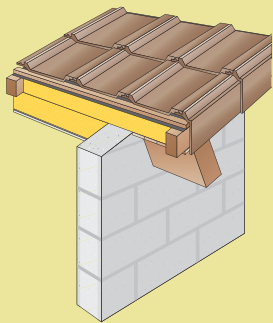
Le traitement des
soubassements
Voir détail **page 25**

Les angles saillants
Voir détail **page 24**

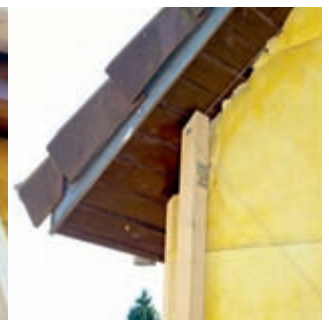
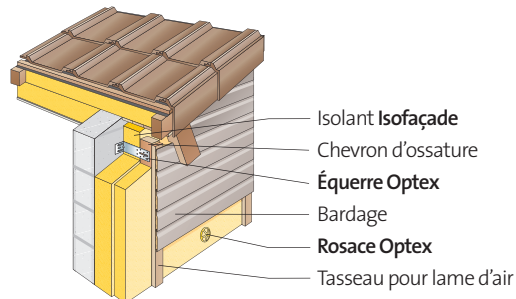
Le traitement des points singuliers

Les rives de toiture

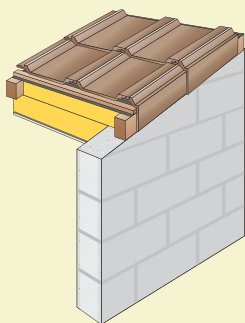
Cas : Avec débord



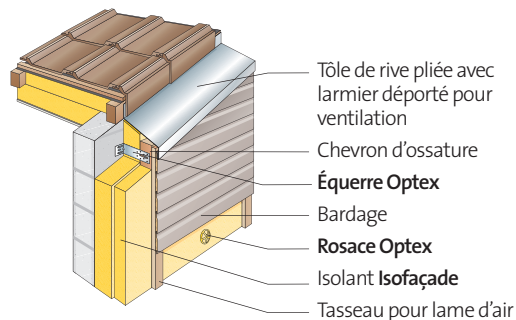
Solution : Traitement ITE en deux couches du pignon sous la rive de toiture existante avec débord



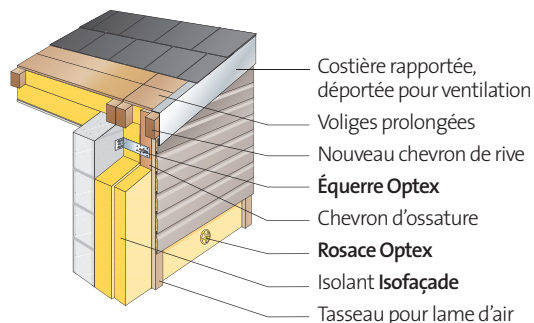
Cas : Sans débord



Solution 1 : Traitement ITE en deux couches avec débord en tôle pliée

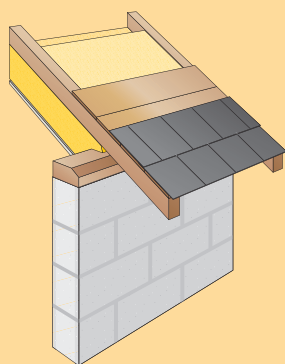


Solution 2 : Traitement ITE en deux couches avec débord par charpente toiture rallongée (chevrons et voliges par exemple)

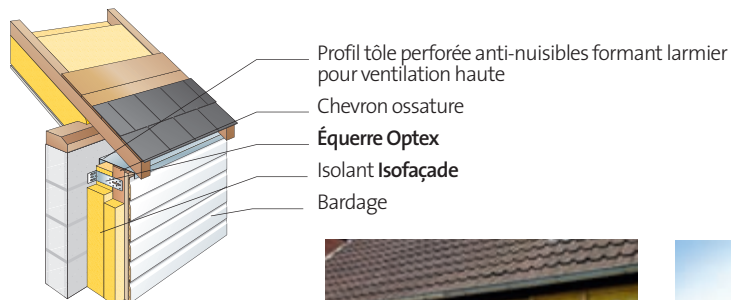


Les longs pans de toiture

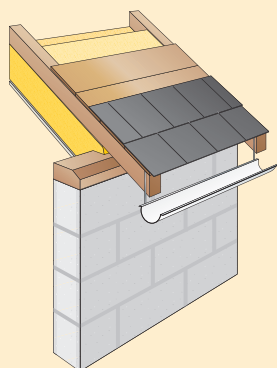
Cas : Avec débord



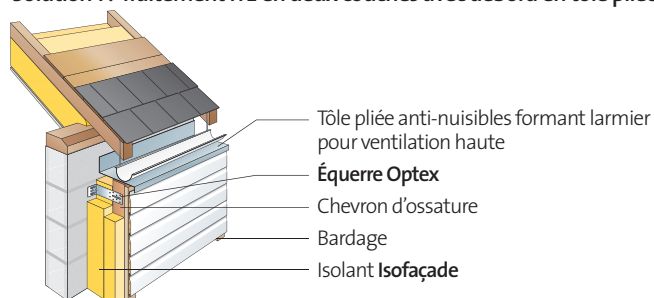
Solution : Traitement ITE en deux couches sous débord de toiture existante



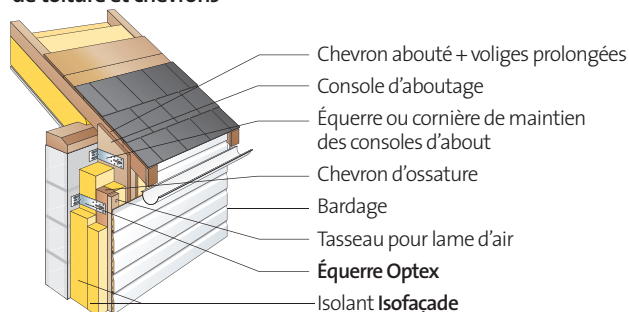
Cas : Sans débord ou débord réduit



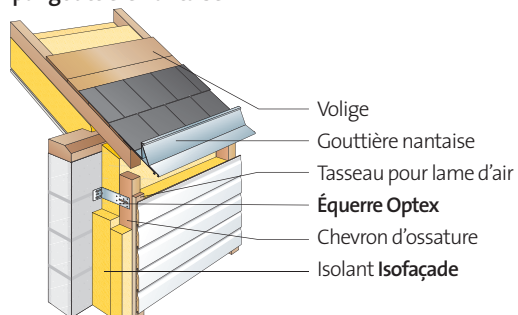
Solution 1 : Traitement ITE en deux couches avec débord en tôle pliée



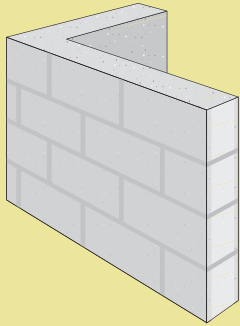
Solution 2 : Traitement ITE en deux couches avec prolongement de toiture et chevrons



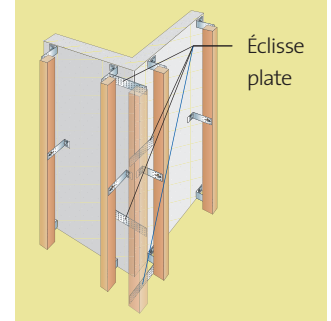
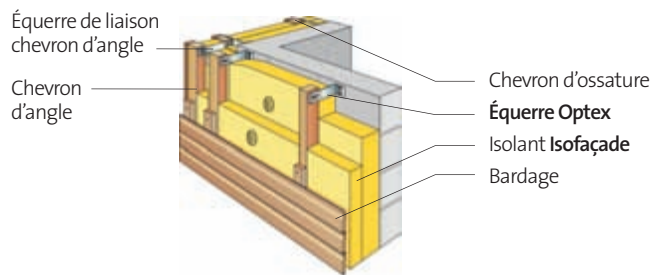
Solution 3 : Traitement ITE en deux couches avec débord par gouttière nantaise



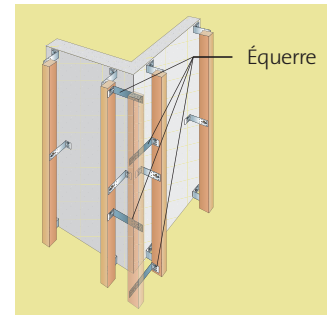
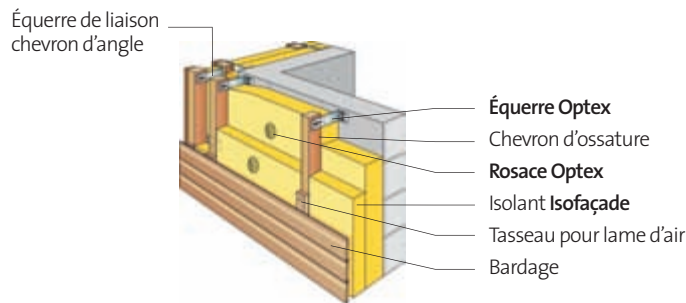
Les angles saillants



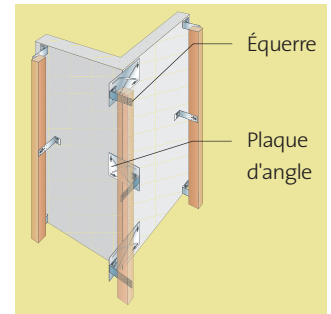
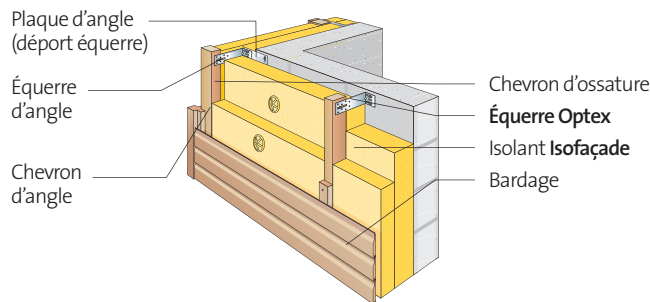
Solution 1 : Traitement ITE en deux couches avec fixation des chevrons d'angle par éclisses plates



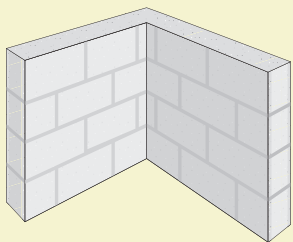
Solution 2 : Traitement ITE en deux couches avec fixation des chevrons d'angle par équerres



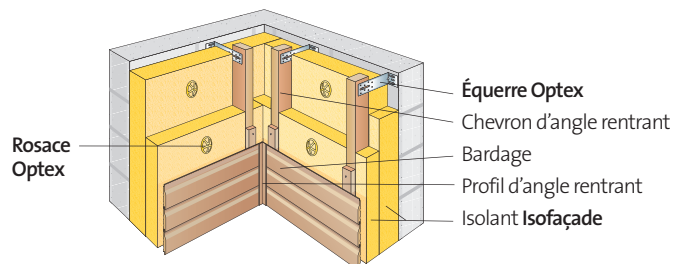
Solution 3 : Traitement ITE en deux couches avec fixation du chevron d'angle par équerre et plaque d'angle



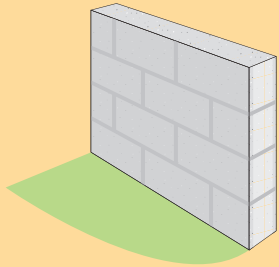
Les angles rentrants



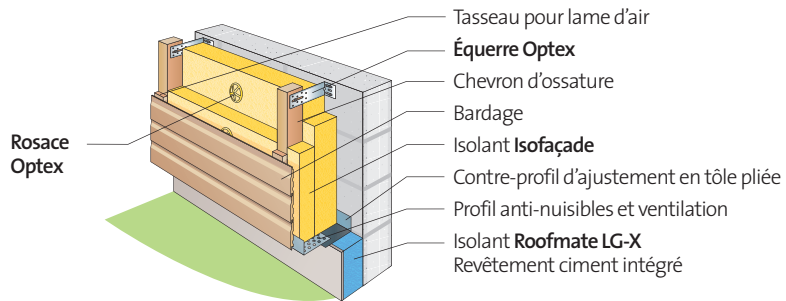
Solution : Traitement en deux couches avec équerre



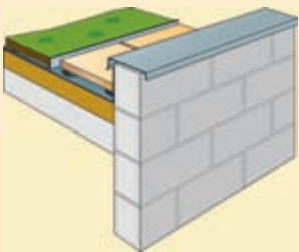
Les soubassements



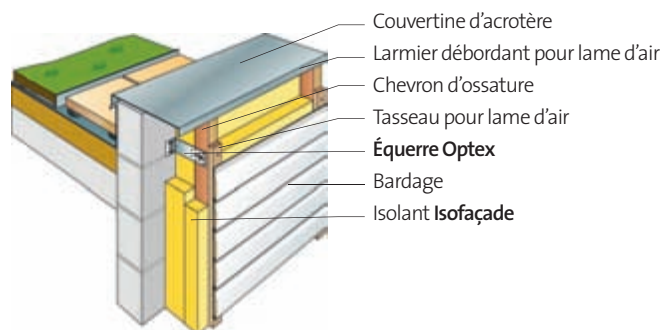
Solution : Le soubassement doit faire 20 cm de hauteur et faciliter la ventilation basse au dos du bardage



Les acrotères



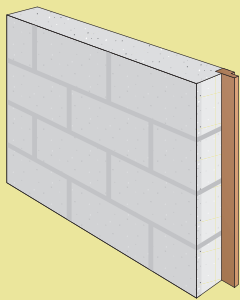
Solution : Traitement ITE en deux couches



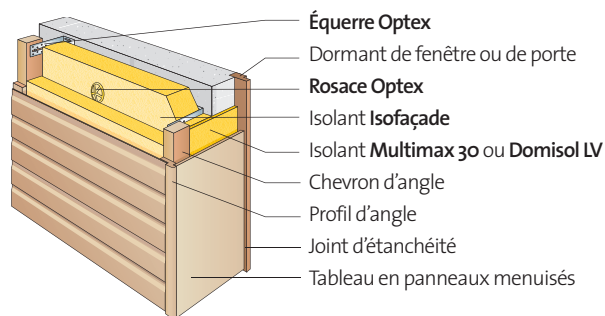
Les ouvertures

Il faut assurer une continuité totale de l'isolation en pourtour de baies et sur les tableaux.

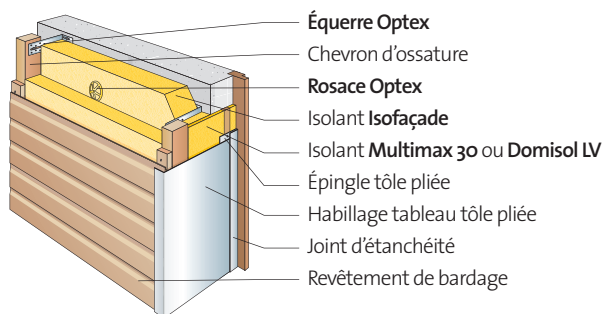
Les montants ou ébrasements latéraux de fenêtre ou de porte



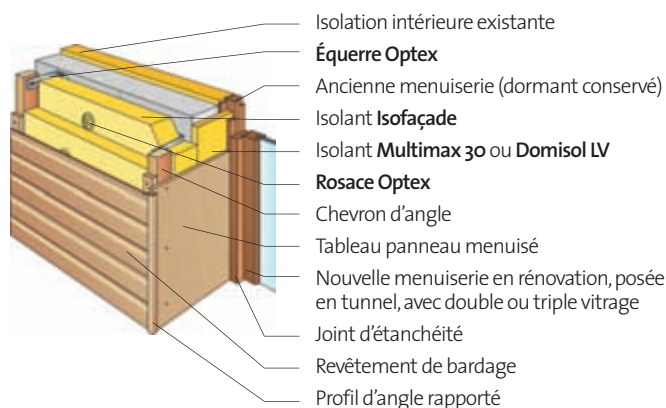
Solution 1 : Traitement de l'ébrasement avec une couche minimale d'isolant recouvert par un panneau (bois, stratifié tôle ou lames de lambris)



Solution 2 : Traitement de l'ébrasement avec un isolant peu épais recouvert d'une tôle pliée glissée dans une « épingle » en tôle d'aluminium pliée

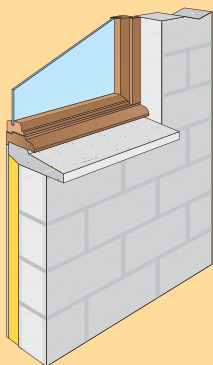


Solution 3 : Traitement de l'ébrasement avec une couche minimale d'isolant recouvert par un panneau (bois, stratifié tôle ou lames de lambris) en contact avec une fenêtre dite « réno »

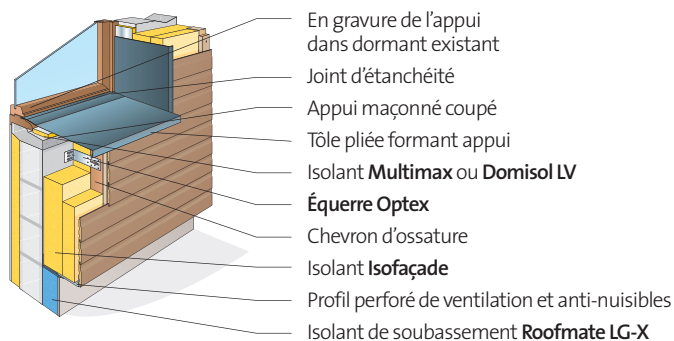


Les appuis de fenêtre

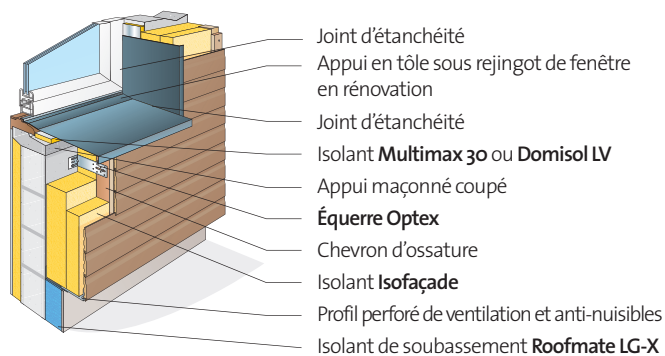
Cas le plus fréquent : Appui maçonné



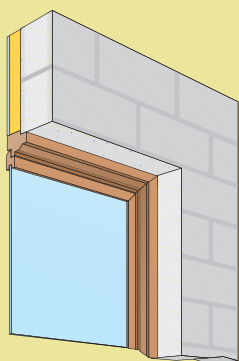
Solution 1 : Traitement de l'appui en deux couches d'isolant avec menuiserie existante



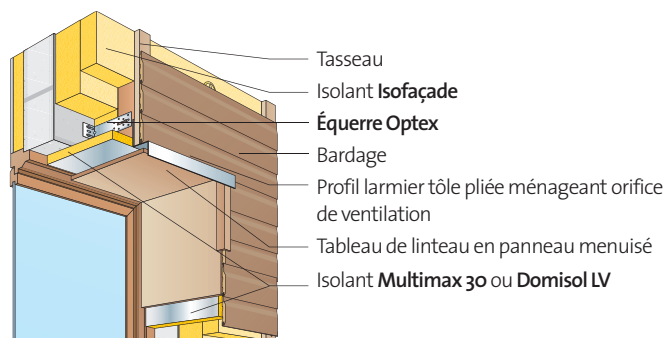
Solution 2 : Traitement de l'appui en deux couches d'isolant avec menuiserie « réno »



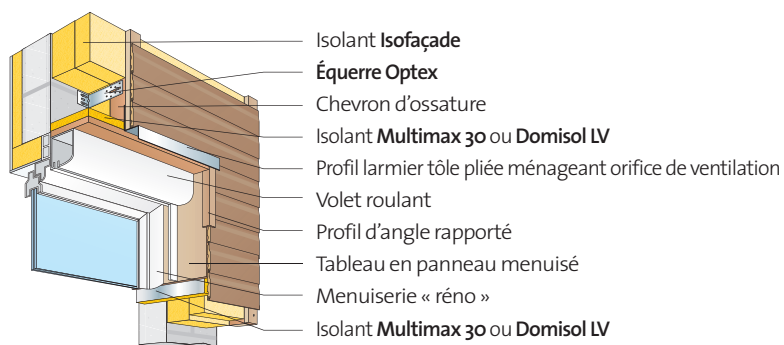
Les linteaux de fenêtre ou de porte



Solution 1 : Traitement du linteau par panneau menuisé à base de bois ou stratifié ou tôle avec menuiserie existante



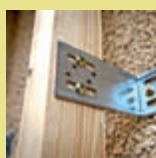
Solution 2 : Traitement du linteau pour panneau menuisé à base de bois, stratifié tôle ou lames de lambris avec menuiserie et volet roulant « réno »



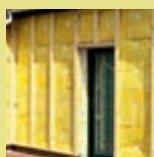


Revue des points clés de la mise en œuvre d'une ITE sous bardage

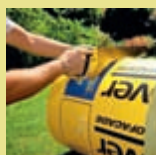
Pour chaque élément de la technique, Isover détaille les principes de base à respecter pour une mise en œuvre maîtrisée.



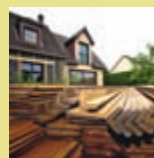
→ Équerres (page 30)



→ Chevrons (page 32)



→ Isolants (page 34)



→ Bardage (page 36)



→ Autres éléments de conception
et de mise en œuvre (page 36)

- Lame d'air et ventilation
- Grille anti-rongeurs
- Pare-pluie
- Soubassement
- Éléments rapportés sur façade



Réussir un projet d'Isolation Thermique par l'Extérieur

Tout ce qu'il faut savoir pour la maîtrise d'un chantier

Questions / réponses

→ Équerres

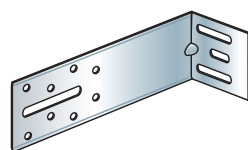
Quelle matière choisir pour les équerres de fixation des chevrons ?

- L'équerre de fixation des chevrons devra être en acier galvanisé (qualité normalisée mini Z275 cf. prescription du CSTB n° 3316). L'équerre Optex répond à cette exigence.



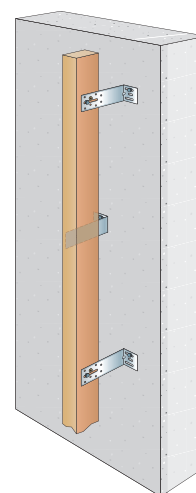
Combien d'équerres poser en partie courante de paroi ?

- Le nombre d'équerres par m² dépend de la résistance admissible aux charges constituées par le poids du bardage et des chevrons. Il faut également prendre en compte la charge du vent différente selon le type de région (cf. chapitre chevrons).



- La longueur de l'équerre découle de l'épaisseur de laine minérale mise en œuvre.
- Les équerres doivent être mises en œuvre en quinconce, le cas le plus fréquent pour les bardages légers (< 15 kg/m²) consistant à placer une équerre tous les 1,35 m à la verticale et avec un entraxe maximal de 60 cm à l'horizontale.

- Dans tous les cas, l'écartement vertical entre les équerres doit respecter la règle du 1/200 (flèche maximum du chevron d'ossature, cf. CPT 3316 chapitre chevrons).
- Il est impératif de mettre en œuvre au minimum 3 équerres sur la longueur d'un chevron quelle que soit la longueur de celui-ci.
- Pour les bardages plus lourds de type terre cuite ou céramique, il faut se référer aux Avis Techniques ou DTA des fabricants si le système en dispose (ATec et DTA consultables sur cstb.fr).



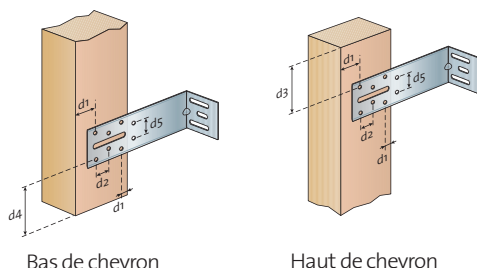


Combien d'équerres poser en rive de bâtiment ?

- En rive de bâtiment, le nombre d'équerres à poser doit être augmenté et respecter un écartement vertical maximum de 90 cm. Dans ce cas, les équerres ne sont plus disposées en quinconce.

Quelle distance respecter entre les équerres et les extrémités de chevrons ?

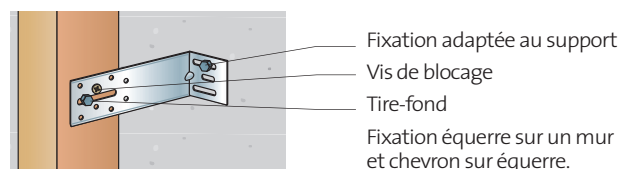
- La distance minimale entre les équerres et l'extrémité du chevron en partie haute et basse est fixée selon la nature et le diamètre de la fixation.
- De même, une distance minimale doit être assurée entre le clou ou la vis et les arêtes ou bords de chevron. Cette distance est la garde de vissage définie selon le diamètre de la fixation.



Quels types de fixation utiliser pour les équerres ?

■ L'équerre contre le mur support.

Une seule fixation de l'équerre sur le mur support par équerre. Toujours fixer l'équerre dans le trou oblong supérieur. **Apporter un soin particulier au choix de la vis et de sa cheville selon la nature du support (matériau creux ou plein) et de la charge.** Choisir le diamètre de la fixation en fonction du poids de l'ensemble du bardage ramené au mètre carré ainsi que des charges liées au vent. Le cahier 1 661 du CSTB décrit la charge admissible applicable à une fixation mécanique de bardage rapporté et la façon de la déterminer sur un chantier.



■ Fixation du chevron contre l'équerre.

Fixation côté chevron. Utiliser le trou oblong de l'équerre pour fixer par un tire-fond de diamètre 7 mm x 50 mm puis visser 2 vis pour bloquer le chevron et éviter qu'il ne tourne : vis à bois minimum diamètre 3,5 x 40 mm ou clou torsadé de dimension minimale diamètre 3,5 x 50 mm ou clou annelé de diamètre minimal 3,5 x 40 mm. Dans le cas de bardages et chevrons particulièrement lourds, il est nécessaire de dimensionner la fixation vis ou clou en fonction de sa résistance au cisaillement et de la charge à supporter.

La formule ci-dessous permet de dimensionner la fixation en fonction de sa résistance limite :

Résistance admissible au cisaillement (en kilo)

Vis 80 x diamètre de la vis x longueur d'enfoncement utile de la fixation

Clou 55 x diamètre de la vis x longueur d'enfoncement utile de la fixation

Type de fixation	Distance D1	Distance D2	Distance D3
Vis	6 x ϕ	3 x ϕ	5 x ϕ
Clou	12 x ϕ	5 x ϕ	5 x ϕ

Type de fixation	Distance D4	Distance D5	ϕ diamètre de la fixation.
Vis	6 x ϕ	6 x ϕ	
Clou	12 x ϕ	10 x ϕ	

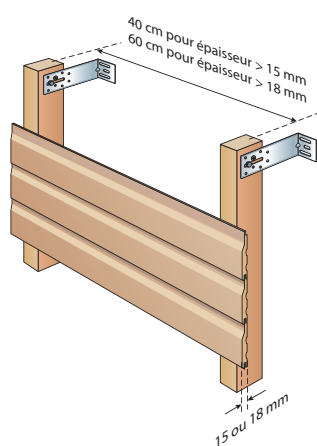


Réussir un projet d'Isolation Thermique par l'Extérieur

→ Chevrons

Quel type de pose et quel écartement pour la mise en œuvre de chevrons en partie courante ?

- Les chevrons sont fixés à la paroi support par des équerrres. Ces dernières permettent un meilleur réglage de la planéité du parement.
- Pour la plupart des bardages, l'entraxe entre chevrons à respecter est de 60 cm. Cette cote peut être réduite à 45 voire 30 cm pour permettre une meilleure résistance au vent au niveau des points singuliers comme les angles ou les acrotères en partie haute.
- Pour une épaisseur minimale de parement de 15 mm, l'entraxe des supports (chevrons) sera de 40 cm.
- Pour une épaisseur minimale de 18 mm, l'entraxe des supports (chevrons) sera de 60 cm.



- Dans le cas où des systèmes de bardages présentent un Avis Technique, il est conseillé de se référer à leur contenu.

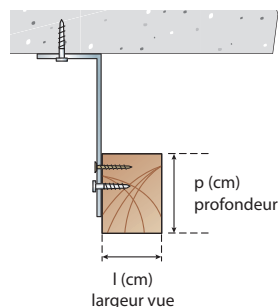


Quelles classes de chevrons choisir ?

- Il faut choisir a minima des chevrons de classe de durabilité 2 (Norme NF EN 335-2).
- Le classement mécanique doit être de type C18 ou ST III.
- Le taux d'humidité doit être inférieur à 20 %.

Quelle section de chevrons choisir ?

- Plusieurs critères guident le dimensionnement de la section des chevrons :
 - éviter le vrillage,
 - limiter la flexion,
 - tenir compte du vent et de la charge.
- Pour éviter le vrillage, l'élanement $e = p / l$ doit être compris entre 0,5 et 2.



- Le calcul de la section de chevrons et de leur reprise de charge est nécessaire pour respecter une flèche inférieure à 1/200 sur une longueur entre appuis de 1,35 m.



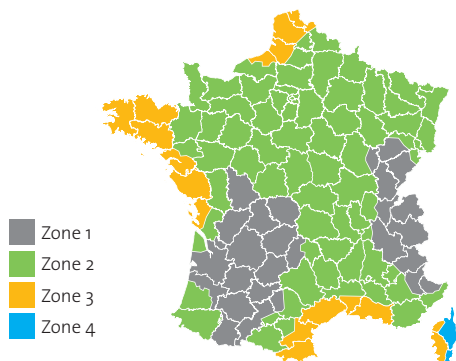
- Le tableau ci-dessous donne, pour des sections de chevrons classiques, pour une flèche inférieure à 1/200 et un écartement entre chevrons de 60 cm, les valeurs précalculées de résistance limite de charge au vent.

Section de chevron (en mm)	Résistance à la charge (en kilo par m ²)
50 x 50	223
60 x 80	1 098
60 x 40	137

Ces valeurs de résistance doivent être comparées aux forces conventionnelles du vent en fonction des zones géographiques.

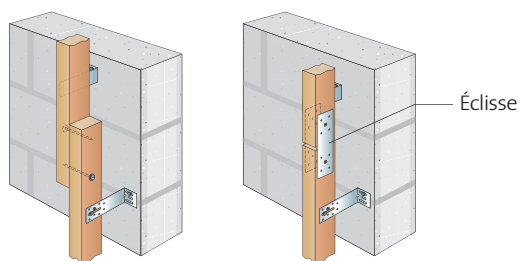
	Pression du vent (en kilo par m ²)
Zone 1	87
Zone 2	105
Zone 3	131
Zone 4	157

- Les 3 sections de chevrons ci-dessus sont compatibles pour les zones de vent 1 à 4 sauf la section 60 x 40 mm qui exclut la zone 4.



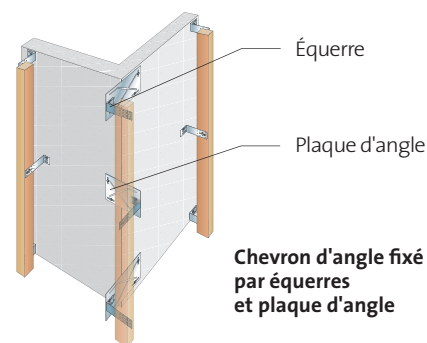
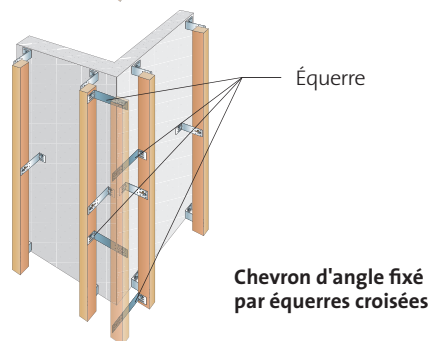
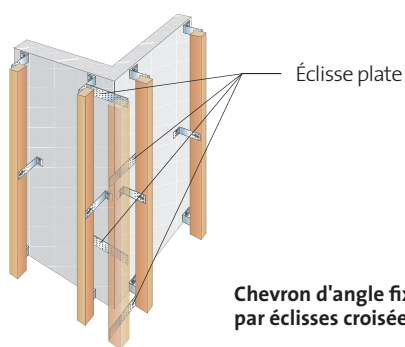
Comment rabouter des chevrons ?

- Les chevrons peuvent être raboutés par chevauchement latéral sur 30 cm.
- Les chevrons peuvent être raboutés par éclissage en utilisant des éclisses en acier galvanisé ou par plaque de contreplaqué de qualité CTB-X 10 mm.



Quel type de montage pour le chevron en angle saillant ?

- Le traitement des angles peut être opéré de différentes façons quel que soit le nombre de couches d'isolant.



Une ossature en métal est-elle possible ?

- Oui, certains fabricants de bardage selon le matériau de parement utilisent ce type d'ossature. Dans ce cas, il est nécessaire de se référer à leurs Avis Techniques ou leurs DTA (documents techniques d'application). La nature de l'ossature n'a pas d'incidence sur l'isolant mis en œuvre.



Réussir un projet d'Isolation Thermique par l'Extérieur

→ Isolants

Quelle qualité d'isolant choisir ?

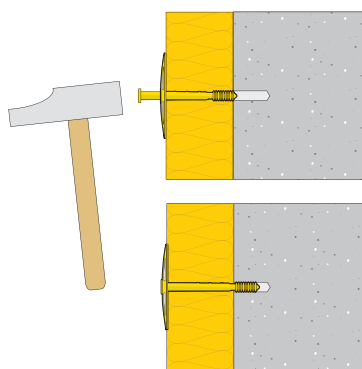
- Un isolant en laine minérale certifié Acermi.



- Un isolant semi-rigide de la gamme Isofaçade facilitant la mise en œuvre.
- Un isolant non hydrophile.

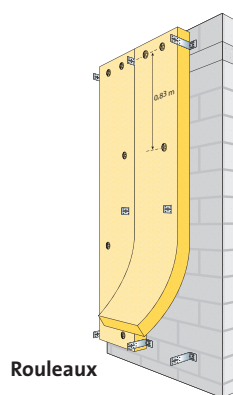


Combien de fixations sont nécessaires pour la laine minérale ?

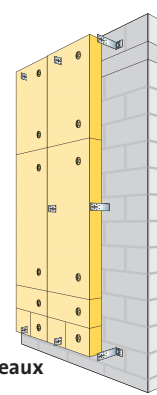


- Chaque couche de laine minérale doit avoir ses propres rosaces de fixation qu'il s'agisse de la couche filante derrière les chevrons, même si cette dernière peut être embrochée sur les équerres, ou de la couche entre chevrons. Il faut 2 fixations par m².

- Pour la mise en œuvre de rouleaux, le nombre de rosaces et leur emplacement se fait comme indiqué sur le schéma ci-dessous : au moins 2 fixations en partie haute et 2 fixations par m² en partie courante, tous les 83 cm en hauteur.

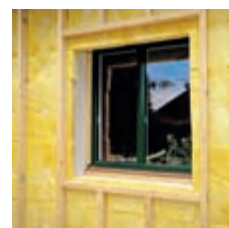
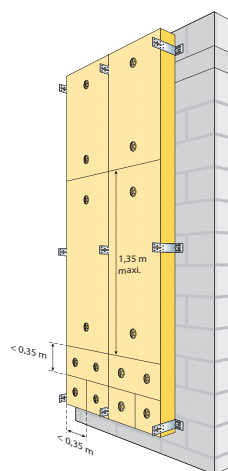


Rouleaux



Panneaux

- Pour les panneaux et lorsque les équerres participent à leur maintien, prévoir au moins 1 rosace de fixation par panneau (pour panneau de 0,60 x 1,35 m).
- Pour la mise en œuvre de panneaux sans participation de l'ossature (c'est-à-dire sans embrochage de l'isolant sur les équerres), le calepinage des rosaces se fait comme indiqué sur le schéma ci-dessous : pour des panneaux de 0,60 x 1,35 m, prévoir au moins 2 rosaces par panneau. Pour les petites coupes inférieures à 0,35 m de côté, prévoir au moins 1 rosace par découpe.





Quel type de fixation choisir pour les isolants ?

- Choisir une cheville « étoile » de type **Rosace Optex** d'un diamètre de collerette supérieur à 80 mm, à enfoncer au marteau après avoir réalisé un trou de 8 ou 10 mm selon la cheville.



- Il est nécessaire d'utiliser les rosaces autant pour la première couche d'isolant que pour la seconde.

Quelle longueur de cheville étoile utiliser ?

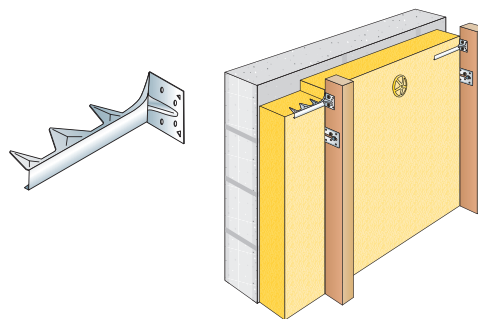
- La longueur dépend de l'épaisseur de l'isolant.

Dimension (longueur en cm)	Épaisseur isolant (en mm)
120	100
180	140
220	180
240	220



Quel autre type de fixation choisir pour les isolants ?

- Il est possible de choisir une équerre à dents notamment dans le cas où il n'est pas possible de fixer l'isolant avec une Rosace Optex, à proximité des chevrons d'angle par exemple. Cette équerre en tôle pliée assure le maintien de l'isolant en laine minérale sur le profil porteur (chevron).
- Cette équerre à dents est normalement en tôle d'acier galvanisé de classe au moins égale à Z 275 selon la norme NF A 36-321, d'épaisseur égale ou supérieure à 5/10.

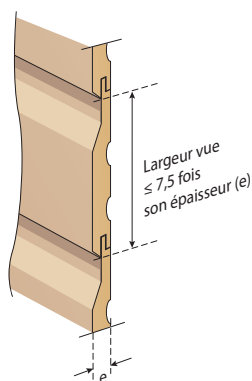


Réussir un projet d'Isolation Thermique par l'Extérieur

→ Bardage

Quelle largeur choisir pour des lames de bardage en bois ?

- Pour les bardages à base de lames de bois, il est recommandé de disposer d'une largeur utile (ou vue) n'excédant pas 7,5 fois son épaisseur.



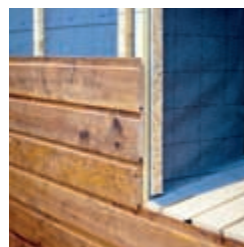
Comment choisir son bardage ?

- Au-delà du choix esthétique (matière, format, couleur), s'assurer que le bardage choisi est conforme aux normes correspondant à la famille du matériau choisi pour une application en bardage rapporté ou encore bénéficie de l'Avis Technique du fabricant.

→ Autres éléments de conception et de mise en œuvre

Faut-il une lame d'air entre le bardage et l'isolant ?

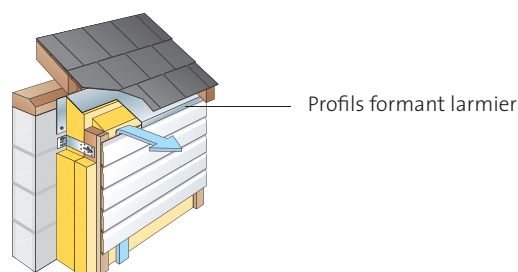
- Il est obligatoire de disposer d'une lame d'air derrière le bardage (CPT 33-16). L'objectif est de créer une ventilation pour éviter que la vapeur d'eau ne se condense au dos du revêtement.
- Il faut assurer une lame d'air continue et effective de minimum 2 cm.
- Il est nécessaire de ménager une entrée et une sortie en partie basse et haute du bardage afin de ventiler cette lame d'air.



Quelle largeur de ventilation faut-il prévoir en partie haute sous le larmier ?

- Selon la hauteur de la façade, la largeur de la fente d'ouverture doit être de 5 à 10 mm.
- L'entrée et la sortie de ventilation doivent être de section suffisante (cf. tableau ci-dessous).

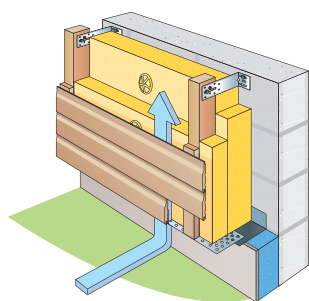
Section d'entrée et de sortie de ventilation (en cm ²)	Hauteur H de façade (en m)
50	$H \leq 3$
65	$3 < H \leq 6$
90	$6 < H \leq 12$
115	$12 < H \leq 18$





Comment traiter les entrées et les sorties d'air en même temps que la grille anti-nuisibles ?

- En partie basse avec un profilé perforé assurant un rôle de barrière anti-rongeurs (partie perforée du profilé à l'aplomb de la lame d'air).
- En partie haute en créant un débord sur le parement du bardage et une retombée formant larmier.
- Ces éléments sont réalisables avec des pliages de tôle galvanisée ou aluminium.



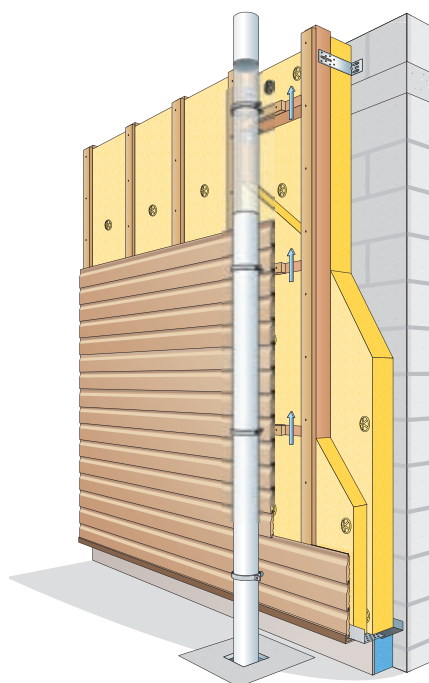
Un pare-pluie est-il nécessaire ?

- Un pare-pluie n'est pas utile dans le cas de murs maçonnés. C'est en effet le mur qui assure l'étanchéité à l'eau (CPT 3316). En cas de mise en œuvre d'un pare-pluie, sa nature dépend du bardage :
 - bardage ouvert type XIII : pare-pluie résistant aux UV (**membrane Isover UV façade**),
 - bardage fermé type XIV : pare-pluie classique (**Écran Intégra**).



Comment intégrer les éléments rapportés sur la façade ?

- **Descente d'Eau Pluviale.** Dans tous les cas, la fixation doit être solidaire de l'ossature et ne doit, en aucun cas, être fixée sur le bardage. La lame d'air doit toujours être respectée au droit des points de fixation.



- **Volets battants.** La fixation de volets battants devra se faire exclusivement sur des éléments d'ossature à créer sur la paroi support (chevrons, chevêtres, le long des tableaux de fenêtre) et jamais directement sur le revêtement du bardage.

Réussir un projet d'Isolation Thermique par l'Extérieur

Comment coller les panneaux de soubassement isolants ?

- Le revêtement du bardage ventilé doit être arrêté à 15 cm du sol. Les panneaux isolants **Roofmate LG-X**, à base de polystyrène extrudé avec revêtement ciment, permettent d'assurer l'isolation du soubassement. Ils doivent être collés avec une colle bitumineuse à froid.



- Par ailleurs, ces panneaux doivent être mis en œuvre de façon à ne pas gêner l'entrée d'air de la ventilation.



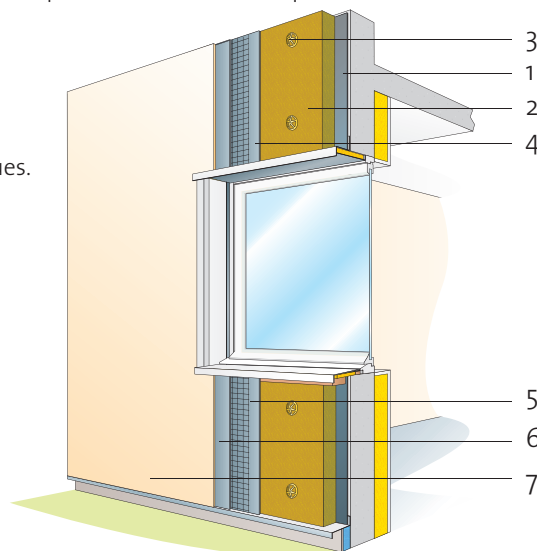
Combiner les finitions d'Isolation Thermique par l'Extérieur : la technique de l'ITE sous enduit

L'ITE sous enduit privilégie une finition qui reste proche de l'existant et répond à certaines contraintes urbanistiques. Seule ou alliée à l'ITE sous bardage, elle élargit le choix de finition et permet de mixer les solutions architecturales.

Le principe consiste à coller et fixer mécaniquement des panneaux rigides de laine de roche **Isover TF** qui seront recouverts d'enduit de façade. Ces systèmes relèvent de la procédure d'Avis Technique ou D.T.A.

■ Les principales étapes de mise en œuvre :

1. Calage de l'isolant Isover TF.
2. Isolant **Isover TF**.
3. Fixation mécanique à l'aide de chevilles étoiles spécifiques.
4. Enduction pour marouflage.
5. Pose d'un treillis (grille) servant d'armature.
6. Couche d'impression.
7. Enduit de finition.



Isover TF

La gamme d'isolants en laine de roche pour l'isolation thermique sous enduit et la mise en œuvre de solutions mixtes

Nom du produit	Code produit	Résistance thermique R_0 m ² K/W	Épaisseur mm	Longueur m	Largeur m	Conditionnement					Disponibilité
						pnx/colis	colis/palette	m ² /colis	pnx/palette	m ² /palette	
Isover TF 30 mm	87267	0,75	30	1,00	0,60	8	22	4,80	176	105,60	A
Isover TF 100 mm	87309	2,60	100	1,00	0,60	2	26	1,20	52	31,20	A
Isover TF 120 mm	87341	3,15	120	1,00	0,60	2	22	1,20	44	26,40	A
Isover TF 140 mm	87342	3,65	140	1,00	0,60	2	18	1,20	36	21,60	A
Isover TF 160 mm	87333	4,20	160	1,00	0,60	2	16	1,20	32	19,20	A

Disponibilité : A, produit disponible sur stock.

Réussir un projet d'Isolation Thermique par l'Extérieur



L'offre des produits Isover dédiée à l'ITE

Isover vous propose la sélection **OPTEX**, des isolants et des pièces dédiées pour faciliter le chantier et vous permettre d'atteindre les meilleurs niveaux de performances.

Les isolants

Isofaçade 32

Isolant en laine de verre semi-rigide de conductivité thermique $\lambda_d = 0,032 \text{ W/(m.K)}$ pour les meilleures performances thermiques



- Isolant certifié ACERMI  n° 08/018/544
- Certificat de conformité **CE** n° 1163-CPD-0174 - Certification Euceb 



Gamme Optex sélection spéciale maison individuelle	Référence Isover	$R_D \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$	Épaisseur mm	Longueur m	Largeur m	m^2/colis	rouleau/colis	Colis/palette	$\text{m}^2/\text{palette}$
	87340	2,50	80	6,00	0,55	6,60	2	12	79,20
	83090	3,10	100	5,00	0,6	6,00	2	12	72,00
	87221	4,35	140	3,10	0,6	3,72	2	24	89,28

Multimax 30

Isolant en laine de verre semi-rigide de conductivité thermique $\lambda_d = 0,030 \text{ W/(m.K)}$ pour les points singuliers

- Isolant certifié ACERMI  n° 08/018/522
- Certificat de conformité **CE** n° 1163-CPD-0164 - Certification Euceb 





Référence Isover	$R_D \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$	Épaisseur mm	Longueur m	Largeur m	Conditionnement					Disponibilité
					pnx/colis	Colis/palette	m^2/colis	pnx/palette	$\text{m}^2/\text{palette}$	
86048	1	30	1,35	0,60	16	12	12,96	192	155,50	A

Disponibilité : A, produit disponible sur stock.

Domisol LV

Isolant en laine de verre de faible épaisseur de conductivité thermique $\lambda_d = 0,032 \text{ W/(m.K)}$ pour les points singuliers

- Isolant certifié ACERMI  n° 04/018/382
- Certificat de conformité **CE** n° 1163-CPD-0134 - Certification Euceb 

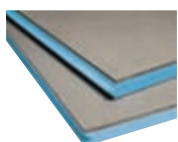


Référence Isover	$R_D \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$	Épaisseur mm	Longueur m	Largeur m	Conditionnement					Disponibilité
					pnx/colis	colis/palette	m^2/paquet	pnx/palette	$\text{m}^2/\text{palette}$	
72980	0,45	15	1,20	0,60	20	16	14,4	320,4	230,4	A

Disponibilité : A, produit disponible sur stock.

Roofmate LG-X

Isolant en polystyrène extrudé avec un parement ciment pour les parois enterrées et les fondations par l'extérieur



Référence Isover	$R_D \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$	Épaisseur mm	Longueur m	Largeur m	Conditionnement			Disponibilité
					pnx/palette	$\text{m}^2/\text{palette}$		
88053	2,75	80 + 10	1,20	0,60	20	14,40	A	

Disponibilité : A, produit disponible sur stock.



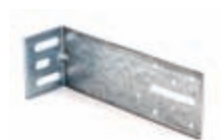
Les pièces / produits dédiés

Équerre Optex

Pour fixation des chevrons sur la maçonnerie

Référence Isover	Produit	Longueur mm	Pour isolant en 1 ^{ère} couche (mm)	Conditionnement pièces/boîte	Disponibilité
64521	Équerre Optex 140	140	100	50	A
64522	Équerre Optex 170	170	140	50	A

Disponibilité : A, produit disponible sur stock.



Rosace Optex

Pour fixation des isolants sur les murs

Référence Isover	Produit	Longueur mm	Pour épaisseur d'isolant (mm)	Conditionnement pièces/boîte	Disponibilité
64523	Rosace Optex 120	120	100	125	A
64524	Rosace Optex 180	180	140	125	A
64525	Rosace Optex 220	220	180	125	A
64526	Rosace Optex 240	240	220	125	A

Disponibilité : A, produit disponible sur stock.



Écran Intégra

Écran hautement perméable à la vapeur d'eau (HPV) à placer entre les chevrons et la lame d'air dans le cas où un pare-pluie est prescrit.

L'écran Intégra est proscrit dans le cas de bardage ouvert l'exposant aux UV.

Un pare-pluie n'est pas obligatoire (CPT 3316) sauf pour les cas où un Avis Technique le stipule.

Référence Isover	Longueur m	Longueur m	Conditionnement m ² /rouleau	Disponibilité
Écran Intégra 84910	50,00	1,50	75	A

Disponibilité : A, produit disponible sur stock.



Membrane Isover UV façade

Nous consulter.



Retrouvez la documentation « Isofaçade, la gamme complète des isolants pour ITE » sur le site www.isover.fr

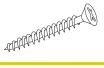



Retrouvez la documentation « Optex : l'offre d'isolation par l'extérieur haute performance pour les maisons individuelles » sur le site www.isover.fr

Retrouvez les pas-à-pas de pose sur le site www.isolationthermique.fr



Mémo des besoins pour un chantier maîtrisé

	Référence	Quantité : nombre, mètre linéaire, surface
Composants ossature principale		
	Vis et chevilles de fixation des équerres sur le mur support (page 41) - 1 fixation par équerre	
	Équerres Isofaçade de support d'ossature bois (page 41) - 3 à 5 équerres par chevron et par hauteur d'étage	
	Vis de fixation des chevrons sur les équerres (page 31) - 1 par équerre	
	Tirefond de blocage des chevrons sur les équerres (page 31) - 1 par équerre	
	Chevrons verticaux d'ossature (page 32) - écartement maxi tous les 60 cm	
	Tasseaux d'épaisseur minimum 2 cm (page 36) Pour lame d'air (montage en 2 couches)	
	Éclisses de rabotage de chevron si nécessaire (page 33)	
	Éclisses ou équerres pour la fixation des chevrons d'angle sortant (page 33) - 6 à 10 équerres par chevron d'angle par hauteur d'étage	
	Divers - selon besoin et relevé chantier	
Isolants et composants pièces de pose		
	Isolant Isofaçade première couche (page 40) - surface mesurée x 1,05	
	Rosace Optex Isofaçade pour fixation de l'isolant première couche (page 41) - 2 fixations par m ² minimum	
	Isolant Isofaçade seconde couche entre chevrons (page 40) - surface mesurée x 1,05	
	Rosace Optex pour fixation de l'isolant seconde couche (page 41) - 2 fixations par m ² minimum	
	Isolants spécifiques de faible épaisseur (Multimax et/ou Domisol LV) pour isolation des tableaux, appuis de fenêtre et linteaux (page 40) - selon besoin et relevé chantier	
	Divers - selon besoin et relevé chantier	



	Référence	Quantité : nombre, mètre linéaire, surface
Bardage, habillages et traitement des points singuliers		
	Profils spécifiques angles rentrants - bois, alu ou autre	
	Profils spécifiques angles rentrants - bois, alu ou autre	
	Tasseaux de support d'habillage des tableaux et des linteaux	
	Bardage ou découpes menuisées pour habillage tableaux et linteaux	
	Joint vertical entre revêtement et ossature (cas joints verticaux ouverts)	
	Visseries inox diverses et chevilles pour ossature support des habillages de tableaux et linteaux	
	Appui de fenêtre rapporté en maçonnerie ou tôle pliée selon configuration	
Divers		
Traitement des soubassements		
	Isolant Roofmate LG-X pour les soubassements (page 40) - hauteur mini 15 cm x la longueur de soubassement nécessaire	
	Colle bitumineuse à froid pour collage soubassement (page 38)	
	Joint ou mortier colle pour joints des panneaux isolants de soubassement Roofmate	
	Peinture de finition du revêtement du Roofmate LG-X	
	Grille anti-rongeurs partie basse	
Divers		

Les services Isover pour l'ITE

Isover vous accompagne dans vos réalisations.

DIRECTIONS RÉGIONALES

Paris et Nord

Tél. : 03 44 41 75 10
Fax : 01 41 44 81 92
ZI Le Meux – 3, rue du Tourteret
60880 Le Meux

Ouest

Tél. : 02 99 86 96 96
Fax : 02 99 32 20 36
Parc tertiaire du Val d'Orson
Bâtiment D – Hall 2
Rue du Pré Long
35770 Vern-sur-Seiche

Sud – Ouest

Tél. : 05 56 43 52 40
Fax : 05 56 43 25 90
Bâtiment Ambre
Rue de la blancherie
33370 Artigues-près-Bordeaux

Est

Tél. : 03 83 98 49 92
Fax : 03 83 98 35 95
Immeuble Le République
8 place de la République
54000 Nancy

Sud – Est

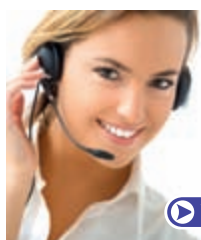
Tél. : 04 74 31 48 20
Fax : 01 46 25 48 25
Espace Saint Germain
Bâtiment Miles
30, avenue du Général Leclerc
38200 Vienne

Saint-Gobain – Isover
1, rue Gardenat Lapostol
92282 Suresnes cedex
France

Tél. : +33 (0)1 40 99 24 00
Fax : +33 (0)1 41 44 81 40

Des formations

Isover accompagne les professionnels en animant des formations sur ses centres de Vaujours (93), Chambéry (73), Guérande (44) et Pont-à-Mousson (54). Alliant théorie et mise en œuvre pratique dans ses ateliers, Isover apporte les réponses aux questions que vous et vos équipes vous posez sur l'ITE. Retrouvez le contenu détaillé et le planning des sessions de formation dans le catalogue ou sur www.isover.fr



Une assistance technique

Isover répond à vos questions sur la mise en œuvre des produits et systèmes pour l'ITE. Contactez l'assistance technique au 0825 00 01 02

N° Indigo 0 825 00 01 02

Une assistance chantier

Un technicien peut intervenir sur chantier pour accompagner et guider les professionnels pour la pose des produits et solutions Isover. Contactez le délégué Isover de votre région par l'intermédiaire de nos directions régionales (coordonnées ci-contre).



Des supports techniques et des documentations

Isover a développé une gamme de supports (documentation technique, fiches produits, pas-à-pas de pose) pour vous informer. Retrouvez ces supports sur :

www.isover.fr : les documentations Isover.

www.toutsurlisolation.com : les réglementations et la conception.

www.isolationthermique.fr : la pose des systèmes d'isolation.

Une nouvelle application iPhone

Isover à vos côtés sur votre chantier grâce à l'application iPhone Isover. Sélectionnez les bons produits et systèmes, déterminez les quantités nécessaires, trouvez les points de vente, visualisez les techniques de poses.



Ce document est fourni à titre indicatif, notre société se réservant le droit de modifier les informations contenues dans celui-ci à tout moment. Saint-Gobain Isover décline toute responsabilité en cas d'utilisation ou de mise en œuvre des matériaux non conformes aux règles prescrites dans la présente documentation, les documents techniques (DTU : avis techniques...) et les règles de l'art applicables.